

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :

2 830 132

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

01 12558

(51) Int Cl<sup>7</sup> : H 01 R 13/52, H 01 R 13/62

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 24.09.01.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.03.03 Bulletin 03/13.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : FRAMATOME CONNECTORS INTERNATIONAL Société anonyme — FR.

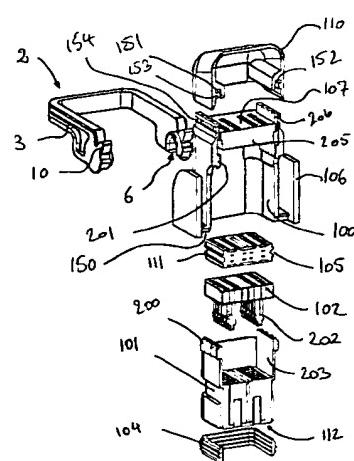
(72) Inventeur(s) : CLERC JEAN FRANCOIS, MULOT GERARD, REGNIER FREDERIC et CASSÈS CLAUDE.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : FCI.

### (54) CONNECTEUR ETANCHE A DISPOSITIF DE COMPRESSION DE JOINT.

(57) Connecteur comportant un premier module 1 comprenant un corps de boîtier 100, un insert 101 porte contacts, une grille arrière 107 de guidage et de maintien de câbles, un joint 105 pourvu de passages de fils étant disposé entre l'insert porte contacts et la grille arrière, l'insert étant retenu dans le corps de boîtier et mobile entre une position avancée de détente du joint et une position reculée de compression du joint contre la grille arrière.



## CONNECTEUR ETANCHE A DISPOSITIF DE COMPRESSION DE JOINT

L'invention concerne un connecteur électrique étanche  
5 muni d'un dispositif de compression de joint  
d'étanchéité. De tels connecteurs sont particulièrement  
utilisés pour connecter un faisceau électrique comportant  
un grand nombre de voies à un équipement tel qu'un  
calculateur automobile par exemple un calculateur gérant  
10 les dispositifs d'assistance au freinage et d'antiblocage  
de roues. Du fait du grand nombre de voies à connecter,  
de tels connecteurs comportent un grand nombre de  
contacts et, pour assurer l'étanchéité arrière du  
connecteur au niveau de la fiche, sont munis d'un joint  
15 percé de passages des contacts et des câbles reliés à ces  
contacts. Par ailleurs afin de rendre plus aisé  
l'accouplement entre les fiches et les embases de  
connecteur, des moyens d'aide à l'accouplement sont  
généralement prévus.

20

Des dispositifs de connecteurs comportant un dispositif  
d'aide à l'accouplement sont connus.

Par exemple le document DE-U-87 14 016 concerne un  
25 connecteur fiche-embase pour lequel la fiche est munie  
d'un levier rotatif autour d'un axe de la fiche, pourvu  
d'une partie dentée et de bras reliés par un segment de  
manœuvre, la partie dentée étant destinée à s'engrener

avec des dents complémentaires de l'embase de façon à permettre l'accouplement et le désaccouplement de la fiche et de l'embase en manœuvrant le levier.

5       Le document EP 0 273 999 A2 reprend le principe du levier denté mais celui ci est disposé sur l'embase, solidarisé à l'embase par un axe de rotation et entraîne un étrier pourvu de rampes de réception et d'entraînement de pions disposés sur la fiche.

10      Un exemple de connecteur avec joint percé de passages de contacts est par exemple décrit dans les documents US 5 299 949 et WO98/37597. Le joint arrière décrit dans ces documents est retenu entre un corps de connecteur et un élément de maintien solidaire du corps de connecteur.

15      La présente invention a pour but de réaliser un connecteur comportant un dispositif perfectionné d'étanchéité arrière.

20      Pour ce faire l'invention concerne principalement un connecteur comportant un premier module comprenant un corps de boîtier, un insert porte contacts, une grille arrière de guidage et de maintien de câbles, un joint pourvu de passages de fils étant disposé entre l'insert porte contacts et la grille arrière, l'insert étant retenu dans le corps de boîtier et mobile entre une

position avancée de détente du joint et une position reculée de compression du joint contre la grille arrière.

5 L'insert porte contact et le corps de boîtier peuvent en outre comporter des premiers moyens de butée en position avancée de l'insert.

10 Les moyens de butée peuvent être constitués par un rebord externe crénelé de l'insert et un rebord interne crénelé du corps de boîtier.

15 Dans un mode de réalisation préférentiel, l'insert est constitué d'un corps principal muni d'alvéoles de réception de contacts associé à un élément porte languettes de verrouillage des contacts, le joint est disposé en appui par sa face inférieure sur l'élément porte languette et en appui par ses faces latérales contre une jupe arrière du corps principal, la face supérieure du joint étant en contact avec la face inférieure de la grille arrière.

20  
25 Dans un mode de réalisation particulier, le premier module peut être pourvu de moyens d'aide à l'accouplement et au verrouillage avec un module complémentaire, comportant des moyens d'entraînement du premier module en translation selon une direction parallèle à un axe d'accouplement des premier et second modules. Sous l'action de ces moyens d'entraînement, l'insert vient en

pression par sa face avant contre une face frontale munie de terminaisons de contact du module complémentaire et est poussé en position reculée.

5       Les moyens d'aide à l'accouplement peuvent notamment comporter un dispositif d'entraînement d'un pion solidaire de l'un des modules dans une direction de sens opposé à la direction d'accouplement des deux modules lors de l'accouplement des deux modules.

10      Avantageusement, le module complémentaire comporte une jupe périphérique entourant ladite face frontale, le corps de boîtier comportant pour sa part une paroi périphérique dont un bord inférieur vient en appui sur un bord supérieur de la jupe périphérique.

15      Toujours selon l'invention, le premier module est pourvu d'un capot muni de moyens d'encliquetage sur le corps de boîtier, ce capot comportant des pattes en appui sur la grille arrière de guidage.

20      Les moyens de manœuvre et de verrouillage peuvent être constitués par un levier, muni d'au moins un bras de manœuvre, d'au moins un pion, le levier étant muni d'au moins une lumière de réception du pion, le pion constituant un axe de rotation du levier, le levier comportant des moyens d'entraînement des modules dans le sens accouplement et désaccouplement.

Les moyens d'entraînement peuvent notamment être constitués par une couronne de dents d'engrenage sur le levier et une crémaillère sur le premier module.

5

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation non limitatif en référence avec les dessins qui représentent:

10 En figure 1 une vue en perspective d'un connecteur auquel l'invention est applicable;

En figure 2 une vue éclatée avec coupe d'éléments d'un module de connecteur selon l'invention;

15 En figure 3 une vue en perspective avec coupe d'un connecteur complet en position de pré accouplement;

20 En figure 4 une vue en coupe selon un plan passant par des alvéoles de réception de contacts d'un connecteur selon l'invention en position de pré accouplement;

25 En figure 5 une vue en coupe du connecteur de la figure 3 en position accouplée selon un plan longeant les alvéoles.

Comme visible en figure 1 et selon l'exemple considéré, un connecteur susceptible de comprendre les éléments de

l'invention comporte un premier module 1 et un second module 4. Ces modules de connecteur ont un profil complémentaire d'engagement et reçoivent des éléments de contact complémentaires et/ou des fiches optiques. Les contacts du premier module sont par exemple reliés à des câbles sortant d'une partie arrière 20 du module 1, les contacts complémentaires du second module pouvant être raccordés à un circuit imprimé ou eux mêmes raccords à des câbles.

10

Un module 1 conforme à l'invention est décrit en figure 2 non assemblé et en coupe. Le module comprend un corps de boîtier constitué d'une enveloppe 100 recevant un porte contacts 101, un dispositif rapporté de verrouillage primaire 102 des contacts, un joint inter facial 105 percé de passages pour des contacts équipés de leur câble. Le corps de boîtier comprend une grille arrière 107 et un capot 110 de protection des sorties de câbles. Ce capot comporte des moyens d'encliquetage sur le corps de boîtier de type rails rainures (153, 154) et des pattes (151, 152) d'appui sur la grille arrière.

Sur la périphérie du porte contact 101 est disposé un joint 104 annulaire destiné à créer une étanchéité entre la partie avant du module 1 et le module 4 après accouplement. Les différents éléments constituant le module sont assemblés dans l'enveloppe 100 par l'avant c'est à dire la face d'accouplement du module 1 avec un

module complémentaire 4 puis les contacts sont insérés au travers d'une paroi arrière de la grille arrière 107.

5 Comme visible notamment en figure 4, l'insert 101 est muni d'alvéoles de réception de contacts femelles dont un exemple est représenté. Ces alvéoles débouchent vers l'arrière dans un logement entouré par les parois de la jupe arrière 203, et vers l'avant par des trous de passage de contacts broches solidaires du second module.

10 Dans ce logement ou baignoire est reçue une grille 102 ou élément porte languettes 202 de rétention des contacts. De telles languettes sont des languettes élastiques munies d'un ergot s'encliquetant dans une fenêtre du contact.

15 Le joint 105 est disposé en appui par sa face inférieure sur l'élément porte languettes. Ce joint est un joint inter facial ou grommet muni de trous de passage des contacts et des câbles reliés aux contacts. Il comporte sur ses faces latérales des lèvres 111 qui viennent en compression contre les parois internes de la jupe 203 de l'insert.

20 25 Comme visible en figure 2, l'insert est pourvu sur deux de ses côtés opposés sur la partie arrière de la jupe 203 d'un rebord crénelé 200 de retenue dans le corps de boîtier et tourné vers l'extérieur de la jupe 203.

L'insert est inséré par l'avant (côté d'accouplement avec un module complémentaire) du corps de boîtier. Le corps de boîtier comporte un rebord interne 201 lui aussi crénelé de façon à laisser passer les créneaux du rebord de l'insert. L'insert est alors déplacé latéralement parallèlement à ses côtés comportant les créneaux de façon à ce qu'ils se trouvent en vis à vis des créneaux du corps de boîtier.

Une fois positionné, l'insert peut avoir un mouvement de l'avant vers l'arrière, l'insert étant mobile entre une position avancée de détente du joint, position pour laquelle les créneaux 200 sont en contact avec les créneaux du rebord interne 201, et, une position reculée de compression du joint contre la grille arrière. Les rebords 200 et 201 forment des premiers moyens de butée en position avancée de l'insert.

L'enveloppe 100 du corps de boîtier est refermée sur une face arrière par une grille arrière 107 qui comporte une région inférieure 205 de section adaptée à entrer dans la jupe arrière de l'insert pour venir en appui sur le joint. Cette grille arrière 107 est de préférence intégrée au corps de boîtier.

La grille arrière 107 est reliée aux parois externes de l'enveloppe par des colonnes 206 décalées latéralement par rapport aux créneaux 201 et aux créneaux 200 de

l'insert, ce qui permet un coulisсement et un guidage des créneaux 200 lors de leur déplacement entre la position avancée et la position reculée de l'insert.

5       Le second module 4 comporte une face 405 perpendiculaire à la direction d'accouplement des modules et pourvue de terminaisons de contacts 406. Cette face 405 est entourée de parois 401, 402, 403, 404 formant un profil complémentaire du profil de l'insert 101.

10      Lors de l'accouplement des connecteurs, schématiquement représenté en figure 4 position de pré accouplement et figure 5 position accouplée, l'insert 101 descend entre les parois 401 à 404. En fin d'accouplement, la face inférieure 112 de l'insert vient en contact avec la face 405 du module complémentaire. Lors du verrouillage des modules, l'insert recule sous la poussée de la face 405 et comprime le joint 105, ce qui a pour effet de comprimer les lèvres périphériques 111 contre les parois de la jupe 203 et de comprimer les passages de câbles sur les câbles assurant ainsi une étanchéité accrue.

15      Un dispositif de verrouillage particulièrement adapté à l'invention sera maintenant décrit.

20      25      Le premier module 1 est porteur d'un levier rotatif 2. Ce levier permet de réaliser l'accouplement des modules et est dans l'exemple représenté un levier double, disposé à

cheval sur le premier module 1, comportant deux bras 3 de manœuvre reliés par une branche centrale. Ces bras comportent à leur extrémité libre une partie d'actionnement munie de moyens permettant un engagement avec le second module et une traction du premier module vers le second module. Les bras du levier sont reçus chacun dans un logement comportant des parois 106 protégeant un dispositif d'actionnement qui sera décrit ci-après.

10

Le dispositif d'actionnement comporte une partie d'actionnement ayant la forme d'un disque dont au moins un secteur périphérique comporte une couronne dentée 10. Le disque comporte en son centre et sur sa face en regard du premier module une lumière 6. la partie d'actionnement du levier est reçue en appui dans une glissière 12 du premier module 1, cette glissière autorisant un déplacement relatif du levier 2 et du premier module 1 dans une direction parallèle à l'axe d'accouplement des modules et retenant le levier dans un plan perpendiculaire à cette direction. Le levier est guidé dans cette glissière et peut tourner.

25

La glissière comporte deux montants parallèles à la direction d'accouplement des modules. L'un des montants comporte un profil lisse contre lequel peut s'appuyer le disque alors que l'autre montant comporte une crémaillère

11 destinée à être engagée par les dents de la couronne  
10 portée par le disque.

Le levier est mis en place par poussée, les bras du  
5 levier écartant élastiquement les parois 106 jusqu'à mise  
en place des flasques dans les glissières situées de  
chaque côté de l'enveloppe 100. Une fois le levier inséré  
dans la glissière une rotation du levier se transforme en  
un déplacement longitudinal du levier dans la glissière  
10 suite à l'engrènement des dents de la couronne dans la  
crémaillère 11. Ce système constitue des moyens  
complémentaires d'entraînement du premier module selon  
une direction parallèle à un axe d'accouplement des  
premier et second modules.

15

Le levier est au préalable inséré dans la glissière  
jusqu'à une position de pré engrènement des dents avec la  
crémaillère 11. Dans cette position, le levier possède  
une orientation angulaire telle que l'ouverture terminant  
20 la lumière 6 se trouve positionnée en face du pion 5 du  
second module 4 lorsque le premier module est présenté en  
position de pré insertion avec le second module. En  
poussant le premier module dans le second module, le pion  
entre dans la lumière 6.

25

A ce moment il est possible de tourner le levier, le pion  
5 constituant un axe de rotation du levier. La rotation  
du levier se fait sur un axe fixe du second module, il y

a appui des dents de la couronne sur les dents de la crémaillère ce qui force l'insertion du premier module dans le second module, le levier pour sa part n'est soumis par rapport au second module qu'à un mouvement de rotation et reste ainsi inscrit dans un arc de cercle par rapport au second module.

Le connecteur ainsi constitué assure une très bonne étanchéité au niveau des passages de câbles et est apte à recevoir des câbles de sections variées.

## REVENDICATIONS

- 1 - Connecteur comportant un premier module (1) comprenant un corps de boîtier (100), un insert porte contacts (101), une grille arrière (107) de guidage et de maintien de câbles un joint (105) pourvu de passages de fils étant disposé entre l'insert porte contacts (101) et la grille arrière (107), caractérisé en ce que l'insert (101) est retenu dans le corps de boîtier (100) et mobile entre une position avancée de détente du joint et une position reculée de compression du joint contre la grille arrière.
- 2 - Connecteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'insert porte contacts (101) et le corps de boîtier (100) comportent des moyens de butée en position avancée de l'insert.
- 3 - Connecteur selon la revendication 2 caractérisée en ce que les moyens de butée sont constitués par un rebord externe crénelé (200) de l'insert et un rebord interne crénelé (201) du corps (100).
- 4 - Connecteur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'insert (101) est constitué d'un corps principal muni d'alvéoles de réception de contacts et d'un élément (102) porte

languettes de verrouillage des contacts, le joint (105) étant disposé en appui par sa face inférieure sur l'élément porte languette et en appui par ses faces latérales (111) contre une jupe arrière (203) du corps principal, la face supérieure du joint étant en contact avec la face inférieure (207) de la grille arrière de guidage (107).

5 - Connecteur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le premier module (1) comporte des moyens d'aide à l'accouplement et au verrouillage avec un module (4) complémentaire, comportant des moyens d'entraînement (5, 6, 10, 11) du premier module (1) en translation selon une direction 10 parallèle à un axe d'accouplement des premier et second modules et en ce que sous l'action de ces moyens d'entraînement, l'insert (101) vient en pression par sa face avant (112) contre une face frontale (405) munie de terminaisons (406) de contact du module complémentaire et 15 est poussé en position reculée.

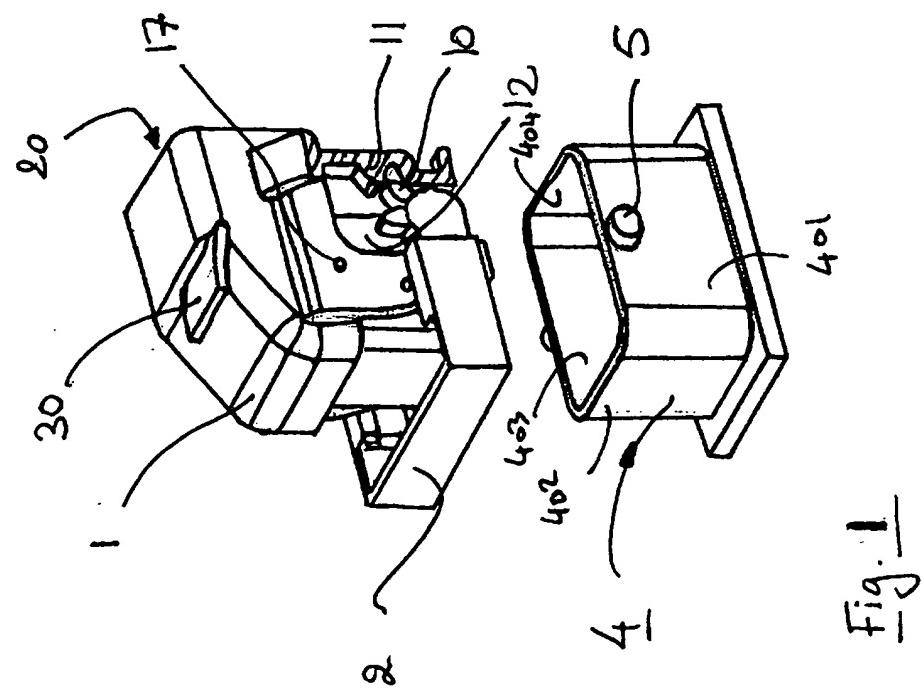
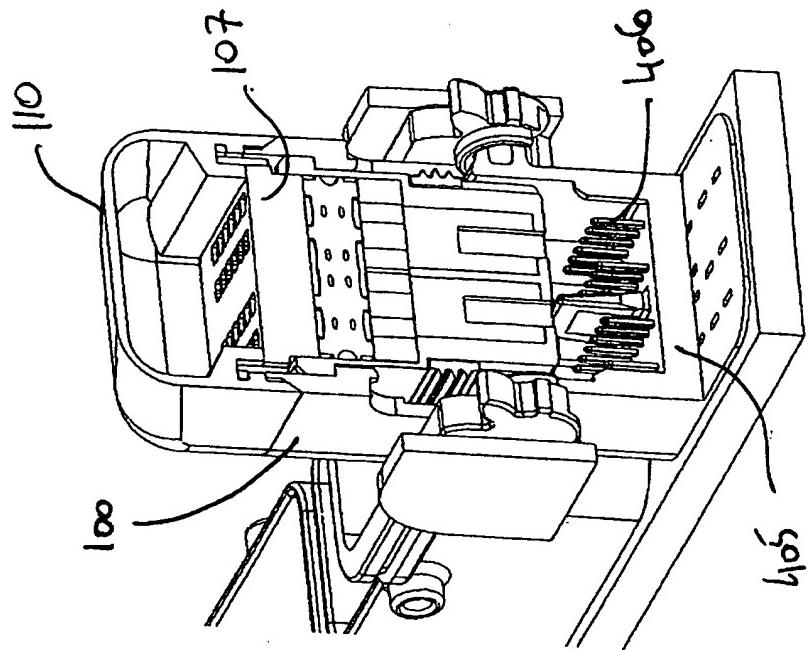
20  
25 6 - Connecteur selon la revendication 5 caractérisé en ce que les moyens d'aide à l'accouplement comportent un dispositif d'entraînement d'un pion (5) solidaire de l'un des modules (1, 4) dans une direction de sens opposé à la direction d'accouplement des deux modules.

7 - Connecteur selon l'une des revendications 5 ou 6 caractérisé en ce que le module complémentaire (4) comporte une jupe périphérique (401) entourant ladite face frontale, le corps de boîtier comportant une paroi périphérique dont un bord inférieur(150) vient en appui sur un bord supérieur de la jupe périphérique.

8 - Connecteur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte un capot (110) muni de moyens d'encliquetage sur le corps de boîtier, ce capot comportant des pattes (151, 152) en appui sur la grille arrière 107.

9 - Connecteur selon l'une des revendications 5 à 8 caractérisé en ce que les moyens de manœuvre et de verrouillage sont constitués par un levier (2), muni d'au moins un bras de manœuvre (3), d'au moins un pion (5), levier (2) étant muni d'au moins une lumière (6) de réception du pion, cette lumière comportant un segment d'introduction (7) du pion et un segment d'arrêt (8) du pion, le segment d'arrêt (8) constituant avec le pion (5) du second module un axe de rotation du levier.

10 - Connecteur selon la revendication 9 caractérisé en ce que les moyens complémentaires d'entraînement sont constitués par une couronne de dents d'engrenage (10) sur le levier et une crémaillère (11) sur le premier module.

Fig. 3Fig. 1

2/3

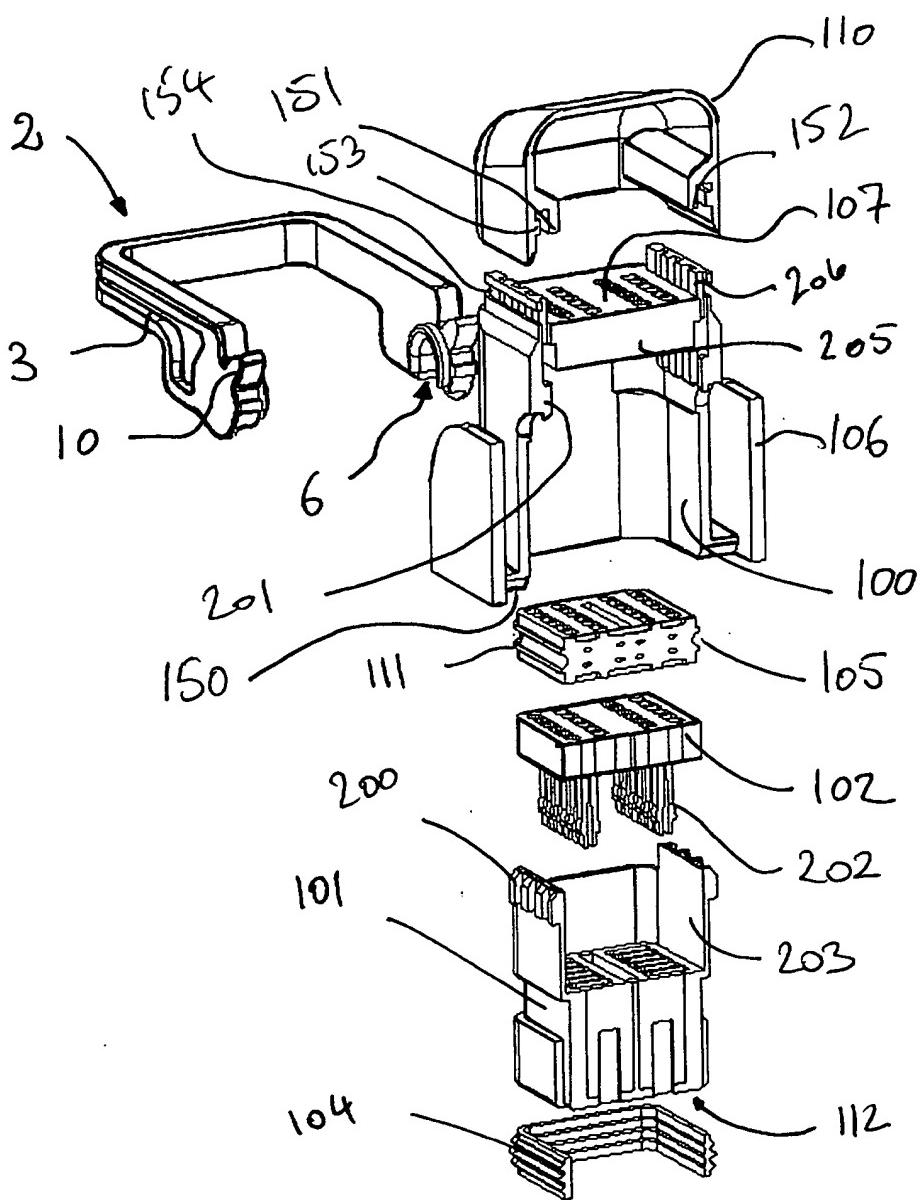
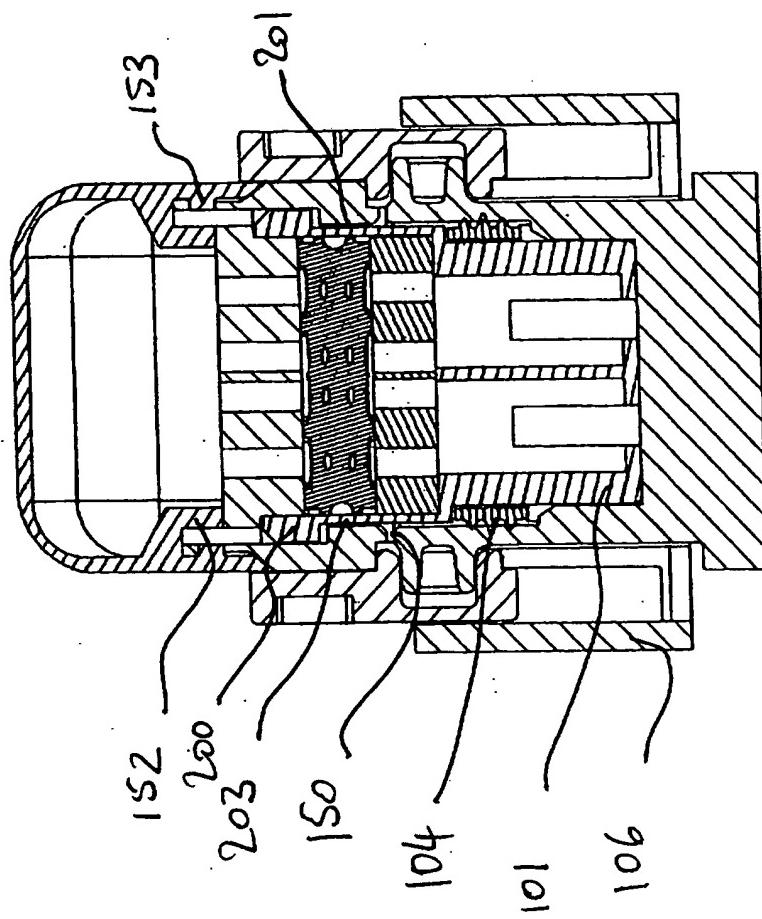
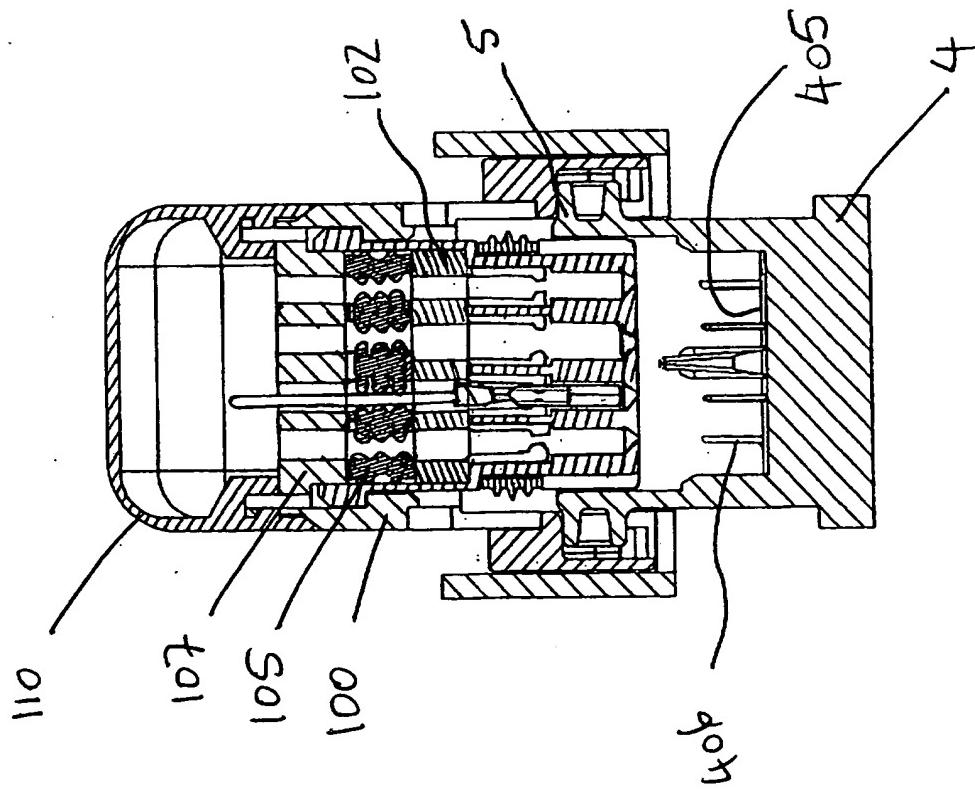
Fig. 2.

Fig. 5Fig. 4

**RAPPORT DE RECHERCHE  
 PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
 national

FA 609376  
 FR 0112558

établi sur la base des dernières revendications  
 déposées avant le commencement de la recherche

<b>DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b>		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes				
X	GB 2 323 976 A (HAWKE CABLE GLANDS LTD) 7 octobre 1998 (1998-10-07)	1-4	H01R13/52 H01R13/62		
Y	* page 2, ligne 20 - page 5, ligne 37 *	6,7,9			
X	EP 0 292 118 A (AMP INC) 23 novembre 1988 (1988-11-23) * colonne 4, ligne 9 - colonne 10, ligne 14 *	1,5,8			
Y	DE 197 42 697 A (SIEMENS AG) 22 avril 1999 (1999-04-22) * colonne 4, ligne 16 - colonne 6, ligne 42 *	6,7,9			
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.Cl.7)			
		H01R			
1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
	14 mai 2002	Bertin, M			
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS					
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire					
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant					

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0112558 FA 609376**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-05-2002**.

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
GB 2323976	A	07-10-1998	AUCUN		
EP 0292118	A	23-11-1988	US 4810208 A DE 3853098 D1 DE 3853098 T2 EP 0292118 A1 ES 2068199 T3	07-03-1989 30-03-1995 31-08-1995 23-11-1988 16-04-1995	
DE 19742697	A	22-04-1999	DE 19742697 A1		22-04-1999